

CAPITULO 7

LOS ZAPATOS

Los zapatos sirven a diversos propósitos funcionales y estéticos. Para el individuo con un trastorno ortopédico el calzado puede ser seleccionado para reducir al mínimo la presión sobre las estructuras deformadas y sensibles. Los zapatos pueden ser modificados para redistribuir el peso hacia zonas no dolorosas para mejorar la comodidad y funcionamiento del pie, pierna y tronco. El zapato es también el fundamento de un aparato ortopédico y, a menos de que el zapato esté correctamente ajustado y apropiadamente modificado, el aparato ortopédico no proporcionará el deseado modelo de soporte del peso y deambulación. Las partes del zapato y los criterios para seleccionar y evaluar los zapatos ortopédicos de serie y hechos a la medida adecuados para ser usados en aparatos ortopédicos, son descritos en este capítulo.

PARTES DEL ZAPATO

Los componentes principales de un zapato son la suela, el tacón, la parte superior y los forros y refuerzos (figura 1).

Suela. En un zapato ortopédico bien fabricado hay dos suelas, la suela externa y la suela interna. La suela externa que contacta el suelo deberá ser hecha de cuero, especialmente si las modificaciones externas o un estribo tiene que ser aplicado. Ocasionalmente una suela externa elástica puede prescribirse para al-

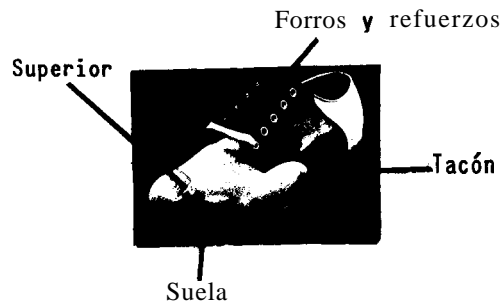


Figura 1



Figura 2

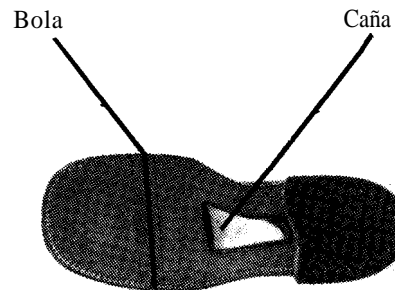


Figura 3

mohadillar el impacto.

La suela interna (figura 2), preferentemente de cuero, descansa bajo el pie. Por debajo de la suela interna, hay un espacio ocupado por un relleno compresible que separa las suelas interna y externa. La suela interna se halla cosida por encima a la parte superior del zapato, utilizando un ribete (tira estrecha de cuero).

La bola (figura 3) es la parte más ancha de la suela y correspondería a la zona situada por debajo de las cabezas metatarsianas. La porción de la suela situada entre la bola y el borde anterior del tacón es la zona de la caña. La caña es una banda rígida, preferentemente de metal acanalado, que refuerza la zona de la caña. Si se debe remachar al zapato un estribo el aparato deberá llevar una pieza de caña reforzada para resistir la tensión impuesta durante la deambulacion. La pieza se coloca en el área del arco a lo largo de la línea media del zapato.

El espacio que queda entre la porción anterior de la suela y el suelo es denominado "muelle de la puntera" (figura 4). El muelle de la puntera permite un efecto de balanceo que facilita la elevación de la puntera y reduce el arrugamiento de la parte superior del zapato.



Muelle de la Puntera

Figura 4

Tacón. El tacón consiste en dos partes: la sección proximal, hecha de cuero rígido y la sección distal o superficie plantar, que contacta con el suelo. Las superficies plantares de la mayor parte de los tacones de hombres son de goma media o blanda, mientras que las de los tacones de mujer y de niño son de goma dura.

El contorno del tacón afecta a la función del zapato. Por ejemplo, la extensión hacia adelante del espacio anterior del tacón, referido como el pecho, aumenta la base del soporte para el pie.

La altura del talón es importante para la función, ya que ello afecta a la carga relativa de las porciones de las partes anterior y posterior del pie. La altura se mide desde la suela externa a la superficie plantar

del tacón. Los fabricantes de zapatos miden la altura a nivel del pecho con incrementos de 1/8 pulgada ó 3 mm., mientras que los ortésicos miden la elevación en el centro del tacón en un punto correspondiente a la tuberosidad calcánea.

El tacón más bajo es el tacón Primavera, con una altura de 1/8 de pulgada, el cual puede ser colocado debajo de la suela externa, eliminando, por tanto, un auténtico pecho del tacón. El tacón Oxford tiene una altura de 6/8 a 8/8 de pulgada sujeto por fuera a la suela externa. El tacón militar tiene una altura aproximada de 10/8 de pulgada, mientras el tacón más alto, conveniente para los propósitos de la mayoría de los ortésicos es el Cubano, generalmente de 12/8 de pulgada (figura 5).

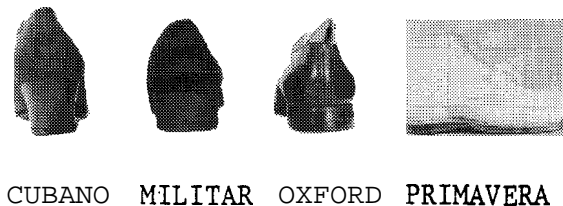


Figura 5

La superficie posterior del tacón es inclinada desde la vertical (figura 6). Normalmente, cuanto más alto es el tacón, más grande es la inclinación, disminuyendo el espacio de apoyo sobre el suelo.

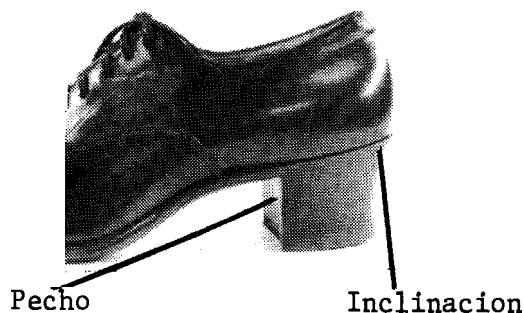


Figura 6

Parte superior. La porción del zapato situada por encima de la suela es la superior (figura 7), la cual consiste en una sección anterior (la empella) y una sección posterior (los cuartos). La empella debe ser cosida o moldeada de cuero blando o tejido para minimizar la presión sobre las áreas dorsales delicadas del pie. En un cuarto de zapato bajo, el cuarto lateral debe ser cortado más bajo que el cuarto medial para evi-

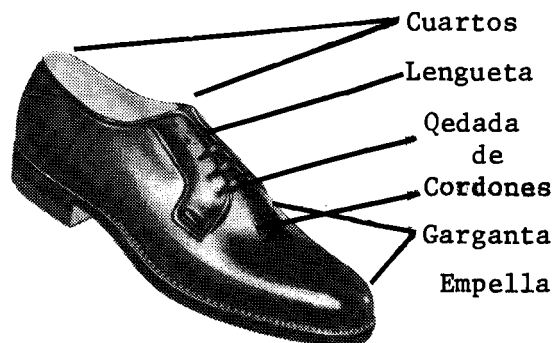


Figura 7

tar el roce con el maleolo externo situado más bajo. Ocasionalmente, una extensión puede añadirse a los cuartos para contener un pie con deformidad fija en equino.

La lengüeta es la tira de piel que queda debajo de los cordones. En la base de la lengüeta se halla la garganta. Los ojales para los cordones están contenidos en los soportes de los cordones, que pueden formar parte de la empella, según el estilo del zapato.

Forros y refuerzos. Todas las partes del zapato que contactan con el pie deben estar suavemente forradas. Un forro de algodón en la empella absorbe el sudor. Los forros de la suela interna y de los cuartos pueden ser de cuero o de algodón re-

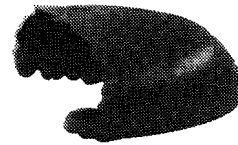


Figura 8

forzado con cuero. Protegen el pie y a los calcetines del contacto con las superficies ásperas del cuero y de las costuras.

La empella está reforzada por la caja de la puntera (figura 8), que protege el dorso de los dedos contra el traumatismo por objetos que caen y protege la punta de los dedos de los tropezones contra muebles, piedras y otros obstáculos, y preserva la forma de la empella. Una caja de puntera alta permite espacio extra para dedos deformados.

El contrafuerte es un refuerzo de cuero, fibra o Celastic que mantiene la forma del zapato en el área del talón. Un contrafuerte de zapato largo medial (figura 9) es uno con un contrafuerte que se extiende distalmente sobre el lado medial. Menos comunes son los zapatos con un contrafuerte largo lateral o zapatos con contrafuertes medios y laterales.



Figura 9

Hormas para zapatos

Las partes del zapato ya descritas pueden recibir varias formas de-terminadas por la horma sobre la cual se fabrica el zapato. La horma es un modelo del pie cargado de peso; por tanto, las características de comodidad y de marcha del zapato dependen de la horma.

Hormas normales. El zapato co-munmente usado en ortopedia se fabrica sobre una horma, que esencialmen-te duplica la forma del pie sano (fi-gura 10). La mayor parte de los zapatos ortopédicos son fabricados con una horma regular, con las caracte-rísticas añadidas de un contrafuerte largo medial, una caña más fuerte y un tacón de Thomas con una cuña me-dia.

Hormas rectas. La mayor parte de los zapatos para niños están construidos sobre una horma recta con el borde medial del zapato en línea recta desde el tacón a la punta del de-do gordo.

Hormas nesgadas hacia afuera y hacia adentro. Para adultos, estas hormas están diseñadas para acomodar las deformidades fijas, por medio de una mayor área en la porción medial o lateral. Para jóvenes, la horma nesgada hacia afuera (figura 11) produce un zapato que empuja el antepie



Figura 10

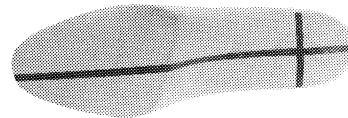


Figura 11



Figura 12

deformado lateralmente, abduciéndolo. La horma nesgada hacia adentro está diseñada para lo contrario, esto es, adducir la parte anterior del pie.

Hormas a medida (figura 12). Son construidas especialmente para cada pie en concreto. La horma puede ser una horma de madera de serie convenientemente modificada, o un molde de yeso, o una pieza de corcho o madera cuidadosamente tallada según las medidas del pie. Independientemente del método de construcción, la horma a medida se deberá adaptar a las formas deformes y sensibles del pie.

Alturas de los cuartos

Además de tener en cuenta el tipo de la horma, se debe especificar también la altura de la porción posterior de la parte superior, a fin de que los cuartos contribuyan a las características funcionales del zapato.

Zapato bajo. El zapato bajo o tipo Oxford es aquel en que los cuartos llegan inmediatamente por debajo del maleolo (figura 1, pág. 129). El zapato es más bonito y no restringe los movimientos del tobillo.

Zapato alto. Ya que un zapato alto (bota) cubre el maleolo y sujeta mejor el tobillo, ello reduce la acción del pistón y resiste el deslizamiento hacia atrás y hacia adelante del pie (figura 13).



Figura 13

Estilos de garganta

El diseño de la garganta de la parte superior del zapato hace que éste sea más fácil de calzar y más o menos ajustable.

Blucher. La mayor parte de los zapatos ortopédicos tienen la garganta de tipo Blucher (figura 1), caracterizada por estar suelto el borde interior de los soportes de los cordones. Los cuartos descansan así sobre la empella y contienen los soportes de los cordones. El estilo Blucher proporciona una gran apertura que facilita el calzarse y ofrece un grado mayor de ajuste que el estilo Balmoral, descrito más abajo.

Balmoral. Si el calzarse el calzado no es un problema, el paciente

puede llevar el estilo Bal o Balmoral (figura 14), estilo en el cual la empella cubre los bordes anteriores de los cuartos. El zapato Bal no permite a la lengüeta doblarse completamente hacia atrás, al contrario que el Blucher, ni es posible abrir ampliamente el zapato sobre la parte anterior del pie.

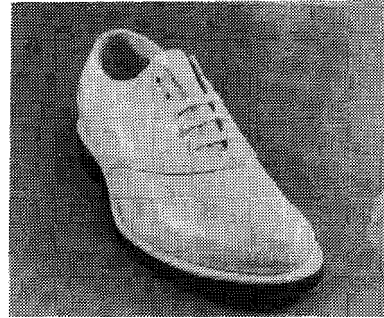


figura 14

Cordones hasta la puntera. Algunos pacientes necesitan un zapato con cordones abierto totalmente (figura 15), que es una adaptación del Blucher estilo garganta. El cordón va extendido hasta los dedos. Este estilo, llamado a veces "**bota quirúrgica**" es más fácil para calzarlo por



Figura 15

que los dedos del paciente pueden verse completamente. Los zapatos con cordones hasta la puntera pueden tener cuartos altos o bajos.

Cierres

El calzarse el zapato se facilita por el tipo de cierre, así como por la forma de la garganta.

Cierres ajustables. El cierre habitual de los zapatos consiste en cordones de algodón, colocados en un mínimo de cuatro o preferentemente cinco pares de ojete. Los cordones permiten al usuario modificar el ajuste de la empella a fin de acomodarse al edema o a las diversas partes temporalmente doloridas. Si el paciente tiene alterada la función de las manos o limitaciones en el movimiento del codo o de la rodilla, se necesitan cordones elásticos. Una vez atados, los cordones elásticos no necesitan soltarlos para poner o quitar los zapatos. Si se necesita se pueden tensar los cordones más o menos. Algunas veces un calzador largo permite al paciente usar un zapato normal.

Un cierre más elaborado es el cierre Velcro (figura 16), que puede

ser usado por una persona con poca coordinación. Las tiras son cosidas sobre los soportes de los cordones. Otra adaptación es la entrada del pie por la parte posterior del zapato, que permite al paciente con rigidez del pie ponerse el zapato fácilmente.

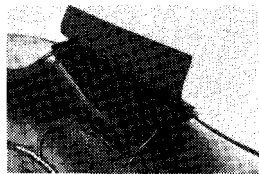


Figura 16

Cierres no ajustables. Otros cierres de zapato, como las cremalleras (figura 17), requieren una mínima destreza y agilidad de la pierna, pero no pueden ser ajustados por el paciente. Un zapato con cintas elásticas insertadas es aun más fácil de poner, aunque el ajuste del zapato disminuye al estropearse el elástico.

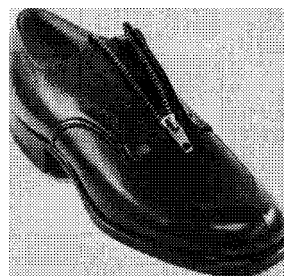


Figura 17

Construcción

Aunque hay muchas maneras de construir un zapato, la fabricación con vira de caucho Goodyear se recomienda para la mayoría de fines ortopédicos. Este método de fabricación produce un calzado absolutamente suave por dentro y comparado a los de otra fabricación es más fácil de alterar con modificaciones externas, más fácil de reparar, y mantiene mejor la forma.

La fabricación del zapato Goodyear comienza con la unión de los elementos de la parte superior (figura 18). Los cuartos son reforzados con un contrafuerte. Después se unen la parte superior y la caja de los dedos a la horma. Se sujeta temporalmente una plantilla estriada al fondo de la horma y la parte superior

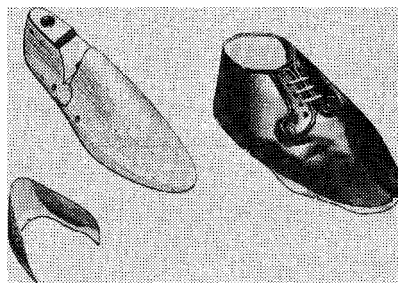


Figura 18

es sujeta temporalmente a la plantilla y a la horma (figura 19).

La vira se cose a la parte superior y a la plantilla. Los extremos de la vira están biselados, con el fin de adaptarse suavemente al área del tacón. La caña se sujeta a la plantilla y se añade relleno para formar el nivel inferior del zapato (figura 20).

La suela se cose permanentemente a la vira con una costura fuerte. Un hilo encerado se pasa a través de la suela y el otro se pasa a través de la vira (figura 21).

El tacón se clava a la suela, y el zapato es pulido, abrigantado, quedando listo para su entrega.

Zapatos extra-profundos y moldeados

Como se detalla en el siguiente Capítulo, el tratamiento de pies deformados pueden necesitar la colocación de dispositivos especiales (aplicaciones, ortesis o modificaciones) dentro del calzado. Estos dispositivos ocupan espacio y reducen el espacio necesario para el pie. Por tanto, un zapato de tamaño para adaptarse sólo al pie será demasiado pequeño. En vez de proveer al paciente con un zapato más ancho y largo que aceptaría la ortesis, pero no el pie adecuadamente, necesita uno extra-profundo. Este zapato se construye con un espacio superior, suficiente para permitir dos suelas interiores. La suela proximal interior se puede quitar para dejar espacio para un dispositivo o una modificación interna o puede ser ella misma moldeada, cortada o almohadillada y reinsertada dentro del zapato. Para pacientes con deformidades del pie

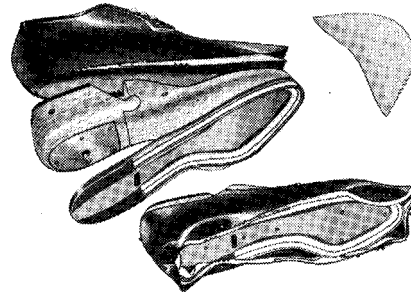


Figura 19

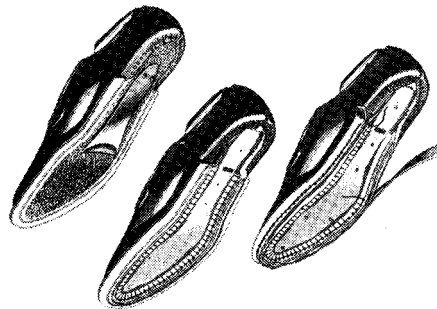


Figura 20

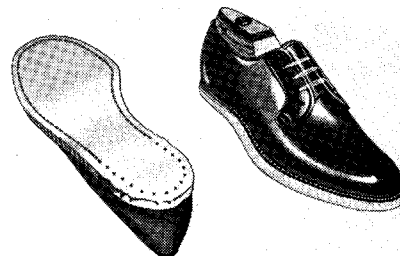


Figura 21

importantes, a veces secundarias a neuropatías diabéticas o artritis, puede ser utilizado un zapato sobre el molde hecho a la medida, adaptado a la deformidad y con las presiones distribuidas. Esto último se realiza con materiales blandos elásticos, tales como polietileno (plastozote), que se moldea él mismo a la superficie plantar del pie. Los zapatos sobre molde pueden ser hechos sobre un molde de yeso del pie o sobre el pie mismo.

EVALUACION DE LA ADAPTACION

Independientemente del tipo de zapato o de la forma de construcción, cada calzado debe ser juzgado por su propia adaptación al pie. La determinación final del ajuste se hace sobre el pie cargado con el peso del cuerpo después de que se hayan llevado a cabo todas las modificaciones ortésicas. Esto es especialmente importante si se realizan modificaciones internas, porque reducen el espacio dentro del calzado. No se puede juzgar sólo por el tamaño, porque la designación del tamaño por los fabricantes no especifica la profundidad y el volumen. Los zapatos ortopédicos para niños, por ejemplo, suelen ser mayores número por número, que los zapatos de niño de construcción normal.

Normalmente, deben tener suficiente espacio para que el pie se ensanche a la carga del peso del cuerpo (figura 22). El zapato debe ser, al menos, 1 cm. más largo que el dedo más largo, para facilitar el sacarlo. La parte más ancha del zapato debe coincidir con la más ancha del pie. El zapato bien adaptado está ajustado desde el tacón hasta el centro del pie y, por tanto, las dimensiones del tacón hasta el centro del pie deben ser iguales.

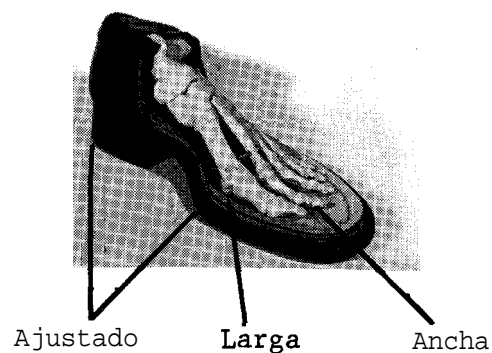


Figura 22

Los cuartos no deben quedar demasiado abiertos. Unos cuartos indebidamente abiertos suelen ser señal de que la caña es demasiado estrecha. Una ligera abertura es normal en el apoyo del talón, pero deberá desaparecer

en el momento central del apoyo. La restricción de la dorsiflexión por un tope de dorsiflexión en la ortesis puede producir cierto grado de abertura inevitable más tarde en la fase de apoyo. Una pequeña abertura y acción de pistón existirán siempre debido a la rigidez estructural del zapato. Un contrafuerte que se ajuste estrechamente al talón anatómico reducirá al mínimo el movimiento excesivo del pie dentro del zapato.

A veces un zapato puede ser ajustado un sistema de presión en tres puntos para controlar la posición de un pie deforme; en ciertos casos se puede ajustar el zapato de tal forma que se consiga una disminución de la presión en ciertas zonas del pie.